

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-141708

(43)Date of publication of application : 23.05.2000

(51)Int.Cl.

B41J 2/21

B41J 29/00

B41M 1/14

B41M 7/00

(21)Application number : 10-314981 (71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

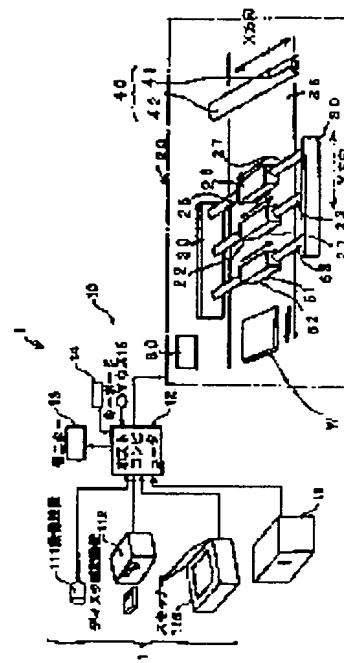
(22)Date of filing : 05.11.1998 (72)Inventor : MATSUNAGA NOBUAKI
YAMAZAKI YASUNORI

(54) MANUFACTURE OF COLOR-PRINTED ARTICLE AND COLOR PRINTER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a color-printed article and a color printer capable of performing printing of a precise pattern or a character even on a medium having a colored foundation and achieving printing superior in resistance to scratching even on a medium having no ink-absorbing property by a method of ink-jetting.

SOLUTION: By a color printer 1, a white foundation layer is formed on a printing face of a medium W by using a foundation layer forming head 51, then color printing is performed on the printing face by means of a recording head 21. When the face becomes in an incompletely drying condition, a liquid type coating agent is applied on the printing face of the medium W by using a coating head 25. Ultraviolet rays are emitted to the liquid type coating agent from an ultraviolet emitting device 40 so that the coating agent is cured to be fixed, then the printing face of the medium W is coated with an overcoat film.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 30.07.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The manufacture approach of the color printed matter article characterized by breathing out the ink droplet of each color from the recording head of an ink jet method, and color-printing on said substrate layer after forming a white substrate layer to the printed side of a medium.

[Claim 2] It is the manufacture approach of the color printed matter article characterized by being the field where said printed side does not have ink absorptivity in claim 1.

[Claim 3] The manufacture approach of the color printed matter article characterized by covering the front face of the printed side concerned by the transparent overcoat film after breathing out an ink droplet from said recording head and color-printing on said substrate layer in claims 1 or 2.

[Claim 4] It is the manufacture approach of the color printed matter article characterized by performing formation of said substrate layer and said overcoat film by solidifying this liquefied object after each applies a liquefied object to the front face of said printed side in claim 3.

[Claim 5] The manufacture approach of the color printed matter article characterized by putting the liquefied object concerned in block by UV irradiation, and stiffening it when each uses the thing of ultraviolet-rays hardenability in claim 4 as a liquefied object for forming said substrate layer and said overcoat film.

[Claim 6] The manufacture approach of the color printed matter article characterized by making it harden collectively by heating the liquefied object concerned by each using a thermosetting thing in claim 4 as a liquefied object for forming said substrate layer and said overcoat film.

[Claim 7] The manufacture approach of the color printed matter article characterized by stiffening each liquefied object concerned with UV irradiation and heating using a thermosetting thing, respectively as a liquefied object for forming another side in claim 4, using the thing of ultraviolet-rays hardenability as a liquefied object for forming either said substrate layer or said overcoat film.

[Claim 8] The head for substrate stratification which breathes out white ink to the printed side of a medium, and forms a white substrate layer on the printed side concerned, By making relative displacement with the recording head of the ink jet method which color-prints by breathing out the ink droplet of each color on the substrate layer concerned, and said head for substrate stratification and said

medium, and relative displacement with said recording head and said medium perform The color airline printer characterized by having the migration device which enables formation of said substrate layer to said printed side, and color printing of a up to [this substrate layer].

[Claim 9] The head for substrate stratification which breathes out white ink to the printed side of a medium, and forms a white substrate layer on the printed side concerned, The recording head of the ink jet method which color-prints by breathing out the ink droplet of each color on the substrate layer concerned, The head for coatings which carries out the regurgitation of the liquefied coating agent for forming the transparent overcoat film to said printed side after color printing was performed by the ink droplet breathed out from this recording head, By making relative displacement with said head for substrate stratification and said medium, relative displacement with said recording head and said medium, and relative displacement with said head for coatings and medium perform The color airline printer characterized by having the migration device which makes possible formation of said substrate layer to said printed side, color printing of a up to [this substrate layer], and coating to this color printing side top.

[Claim 10] The color airline printer characterized by having the black light which irradiates ultraviolet rays in claim 9 to said printed side by which said liquefied coating agent was breathed out, bundles up said white ink and said liquefied coating agent on the printed side concerned, and is solidified, and the medium transport device which conveys said medium even to this black light.

[Claim 11] The color airline printer characterized by having the heating apparatus which heats said printed side by which said liquefied coating agent was breathed out in claim 9, bundles up said white ink and said liquefied coating agent on the printed side concerned, and is solidified, and the medium transport device which conveys said medium even to this heating apparatus.

[Claim 12] The color airline printer characterized by having the black light which irradiates ultraviolet rays in claim 9 to said printed side by which said liquefied coating agent was breathed out, and solidifies one of said white ink on the printed side concerned, and said liquefied coating agents, the heating apparatus which heats said printed side and solidifies another side, and the medium transport device which conveys said medium even to this heating apparatus and said black light.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the manufacture approach of the color printed matter article from various media that the color of a substrate is different, and the color airline printer used for this manufacture approach.

[0002]

[Description of the Prior Art] As the color printing approach for a record form etc., color printing by the ink jet method is used abundantly. On the other hand, as an approach the color of the substrate of a plastic metallurgy group product etc. attaches a pattern in a color to the medium it is not necessarily white, since the color of a substrate is not necessarily white, it is restricted to the approach of the color paint which can apply ink to thick considerably so that the effect of the color of a substrate may not come out.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, although it is suitable for mass production method by the approach of color paint since it is necessary to raise a version each time also manufacturing various kinds of character items etc., it is inconvenient to manufacture the product of small quantity many forms. Moreover, for attaching a fine pattern and a fine alphabetic character by the approach of paint, it is unsuitable.

[0004] Moreover, since a plastic metallurgy group product etc. does not have ink absorptivity, when it prints by the ink jet method, ink's also peeling off having scratched lightly under the effect of the adhesion of ink and a substrate and scratch-proof nature are low.

[0005] Then, the technical problem of this invention is to offer the manufacture approach of the color printed matter article suitable for the color of a substrate attaching a fine pattern and a fine alphabetic character in a color also to the medium it is not necessarily white, and a color airline printer.

[0006] Furthermore, the technical problem of this invention is to offer the manufacture approach of a color printed matter article that high printing of scratch-proof nature can be performed, and a color airline printer, by the ink jet method also to a medium without ink absorptivity.

[0007]

[Means for Solving the Problem] In order to solve the above-mentioned technical problem, after forming a white substrate layer to the printed side of a medium, by the manufacture approach of the color printed matter article concerning this invention, it is characterized by breathing out the ink droplet of each color from the recording head of an ink jet method, and color-printing on said substrate layer.

[0008] In this invention, since it color-prints by the recording head of an ink jet method after forming a white substrate layer to the printed side of a medium, the color of a substrate can color-print a fine pattern and a fine alphabetic character in high grace also to the medium it is not necessarily white. Moreover, if it is the ink jet method, since it is not necessary to raise the version of the pattern which should be printed, it is suitable for performing printing and individual printing of small quantity many forms.

[0009] In this invention, when said printed side does not have ink absorptivity, after breathing out

the ink droplet of each color from said recording head and color-printing on said substrate layer, it is desirable to cover the front face of the printed side concerned by the transparent overcoat film. That is, although ink may also peel off having scratched lightly, printing by the ink jet method to a medium without ink absorptivity since the adhesion of ink and a substrate is bad, in this gestalt, the front face of said printed side after printing was performed by the ink droplet is covered by the transparent overcoat film. Therefore, in the printed side after finishing printing and over coating, even if it scratches, ink does not come off.

[0010] In this invention, each performs it by solidifying this liquefied object, after formation of said substrate layer and said overcoat film applies a liquefied object to the front face of said printed side.

[0011] In this case, when each uses the thing of ultraviolet-rays hardenability as a liquefied object for forming said substrate layer and said overcoat film, this liquefied object can be put in block by UV irradiation, and can be stiffened.

[0012] Moreover, it can be made to harden collectively by heating the liquefied object concerned, when each uses a thermosetting thing as a liquefied object for forming said substrate layer and said overcoat film.

[0013] Furthermore, each liquefied object concerned may be stiffened with UV irradiation and heating using a thermosetting thing, respectively as a liquefied object for forming another side, using the thing of ultraviolet-rays hardenability as a liquefied object for forming either said substrate layer or said overcoat film depending on the affinity of said substrate layer and said overcoat film. In the color airline printer for enforcing such an approach The head for substrate stratification which breathes out white ink to the printed side of a medium, and forms a white substrate layer on the printed side concerned, By making relative displacement with the recording head of the ink jet method which color-prints by breathing out the ink droplet of each color on the substrate layer concerned, and said head for substrate stratification and said medium, and relative displacement with said recording head and said medium perform The migration device which enables formation of said substrate layer to said printed side and color printing of a up to [this substrate layer] is established.

[0014] Moreover, the head for substrate stratification which breathes out white ink to the printed side of a medium, and forms a white substrate layer on the printed side concerned, The recording head of the ink jet method which color-prints by breathing out the ink droplet of each color on the substrate layer concerned, The head for coatings which carries out the regurgitation of the liquefied coating agent for forming the transparent overcoat film to said printed side after color printing was performed by the ink droplet breathed out from this recording head, By making relative displacement with said head for substrate stratification and said medium, relative displacement with said recording head and said medium, and relative displacement with said head for coatings and medium perform It is desirable to use the color airline printer which has the migration device which makes possible formation of said substrate layer to said printed side, color printing of a up to [this substrate layer], and coating to this color printing side.

[0015] In this case, it is desirable to irradiate ultraviolet rays to said printed side by which said liquefied coating agent was breathed out, and to prepare the black light which bundles up said white ink and said liquefied coating agent on the printed side concerned, and is solidified, and the medium transport device which conveys said medium even to this black light.

[0016] Moreover, it is desirable to heat said printed side by which said liquefied coating agent was breathed out, and to prepare the heating apparatus which bundles up said white ink and said liquefied coating agent on the printed side concerned, and is solidified, and the medium transport device which conveys said medium even to this heating apparatus.

[0017] Furthermore, it is desirable to have the black light which irradiates ultraviolet rays to said printed side by which said liquefied coating agent was breathed out, and solidifies one of said white ink on the printed side concerned and said liquefied coating agents, the heating apparatus which heats said printed side and solidifies another side, and the medium transport device which conveys said medium even to this heating apparatus and said black light.

[0018]

[Embodiment of the Invention] With reference to a drawing, the manufacture approach of the

color printed matter article which applied this invention is explained.

[0019] Drawing 1 is the outline block diagram of the color airline printer of this gestalt.

[0020] In drawing 1, the color airline printer 1 consists of a data input system 10 which performs the input of the contents of printing over the medium W used as the candidate for printing etc. in general, and a color airline printer body 20 which performs full color printing to Medium W. Here, the printed side (top face) of Medium W consists of the quality of the materials without the ink absorptivity of a plastic metallurgy group product etc. Moreover, the printed side of Medium W consists of the quality of the materials with unspecified tone called wooden goods etc.

[0021] Image pick-up equipment 111, the disk driving gear 112, and the scanner 113 are constituted as an input device 11 for carrying out the data input of the color design for which a user wishes to the data input system 10. From these input devices 11, color design image data is outputted to a host computer 12.

[0022] As for a host computer 12, the user who displayed the image screen based on the color design image data inputted from the input device 11 on the monitor 13, and saw this image screen directs edit of expanding, reducing and patching an image screen through a keyboard 14 or a mouse 15. Moreover, a host computer 12 performs gradation processing, contrast processing, and amendment processing of the image which met the irregularity of the printed side of Goods W in order to perform color correction etc. further and to raise a quality of printed character to the edited color design image data if needed, and outputs output image data to the control means 60 of the color airline printer body 20 after an appropriate time.

[0023] the color airline printer body 20 -- the recording head 21 first for color printing -- carriage 22 -- minding -- the guide shaft 23 top -- the direction of an axis (a main scanning direction / X shaft orientations) -- a round trip -- it is in a movable condition. As for the recording head 21, the discharge direction of ink is set up downward.

[0024] Drawing 2 is the sectional view showing the configuration of a recording head 21.

[0025] As shown in drawing 2, in the recording head 21, a nozzle orifice 111 is formed in a nozzle plate 110, and the through-hole which divides the through-hole which divides the pressure generating room 113, the through-hole which divides two ink feed hoppers 114 which are open for free passage on both sides in the pressure generating room 113 or a slot, and two common ink rooms 115 which are open for free passage to these ink feed hoppers 114, respectively is formed at the passage formation plate 112. a diaphragm 116 consists of sheet metal in which elastic deformation is possible -- having -- the tip of the piezoelectric transducers PZT (pressure generating component), such as a piezo-electric element, -- contacting -- the passage formation plate 112 -- inserting -- a nozzle plate 110 and liquid -- it is densely fixed to one and the passage unit 118 is constituted.

[0026] The hold room 120 in which a piezoelectric transducer PZT is held possible [vibration], and the opening 121 which supports the passage unit 118 are constituted by the pedestal 119, and where the tip of a piezoelectric transducer PZT is exposed from opening 121, the piezoelectric transducer PZT is fixed to it with the fixed substrate 122. Moreover, a pedestal 119 is in the condition of having made island section 116a of a diaphragm 116 contacting a piezoelectric transducer PZT, fixes the passage unit 118 to opening 121, and is summarizing the recording head 16.

[0027] If a piezoelectric transducer PZT contracts and the pressure generating room 113 expands by such configuration, the ink of the common ink room 115 will flow into the pressure generating room 113 via the ink feed hopper 114. If a piezoelectric transducer PZT develops and the pressure generating room 113 contracts after progress of predetermined time, the ink of the pressure generating room 113 will be compressed and an ink droplet will carry out the regurgitation from a nozzle orifice 111. The same of the regurgitation of such an ink droplet is said of the nozzle orifice 111 for carrying out the regurgitation of the ink of which color.

[0028] the head 25 for coatings which carries out the regurgitation of the liquefied coating agent in the downstream of a recording head 21 by the color airline printer body 20 in drawing 1, again -- carriage 26 -- minding -- the guide shaft 27 top -- the direction of an axis (a main scanning direction / X shaft orientations) -- a round trip -- it is in a movable condition. The discharge direction of a coating agent is set up downward also for the head 25 for coatings. Here,

ultraviolet-rays hardenability resin, such as acrylic which can form the transparent over coating film as a liquefied coating agent, or an urethane system, etc. is used.

[0029] The head 25 for coatings is for carrying out the regurgitation of the liquefied coating agent for forming the transparent overcoat film to the front face of the printed side of the medium W after color printing was performed by the ink droplet breathed out from the recording head 21, as mentioned later. Although the spray head which sprays a liquefied coating agent in the shape of a fog can be used as this head 25 for coatings, a recording head 21 and the head of the same structure (refer to drawing 2) may be used. In this case, in the recording head 21 shown in drawing 2 , since what is necessary is to replace with the ink of each color, to supply a liquefied coating agent, and just to make it breathe out, that detailed explanation is omitted.

[0030] moreover, the head 51 for substrate stratification which carries out the regurgitation of the white ink in the upstream of a recording head 21 by the color airline printer body 20 -- carriage 52 -- minding -- the guide shaft 53 top -- the direction of an axis (a main scanning direction / X shaft orientations) -- a round trip -- it is in a movable condition. The discharge direction of ink is set up downward also for the head 51 for substrate stratification. Here, as white ink, ultraviolet-rays hardenability resin, such as acrylic or an urethane system, etc. is used.

[0031] The head 51 for substrate stratification is for carrying out the regurgitation of the white ink for forming a white substrate layer beforehand to the front face of the printed side of the medium W before color printing is performed by the ink droplet breathed out from the recording head 21, as mentioned later. Although the spray head which sprays white ink in the shape of a fog can be used as this head 51 for substrate stratification, a recording head 21 and the head of the same structure (refer to drawing 2) may be used. In this case, in the recording head 21 shown in drawing 2 , since what is necessary is to replace with ink, to supply white ink and just to make it breathe out, that detailed explanation is omitted.

[0032] The both ends of the guide shafts 23, 27, and 53 with which carriage 22, 26, and 52 is supported are supported by the frame 30 here, and migration to Y shaft orientations (the direction of vertical scanning) is possible for this frame 30. Thus, while a frame 30 performs migration to Y shaft orientations, when each carriage 22, 26, and 52 moves in the direction of X on the guide shafts 23 and 27 and 53, the migration device in which relative displacement with a recording head 21, relative displacement with Medium W and the head 25 for coatings, and Medium W and relative displacement with the head 51 for substrate stratification and Medium W are made to perform is constituted.

[0033] The medium transport device 35 which turns and conveys Medium W to Y shaft orientations is constituted by the lower part location of a recording head 21, the head 25 for coatings, and the head 51 for substrate stratification. The electrode holder (not shown) which receives the medium W which it lets out from the goods reservoir section (not shown) consists of this medium transport device 35, and this electrode holder holds Medium W, where that printed side is turned upwards.

[0034] Furthermore, the black light 40 is arranged at the downstream in the conveyance direction of the medium transport device 35. The ultraviolet ray lamp 41, the reflector 42 which reflects the light emitted from this ultraviolet ray lamp 41 towards the medium W conveyed by the medium transport device 35 to that lower part location, and the protective cover (not shown) are constituted by this black light 40.

[0035] Although it can be used as a color airline printer 1 that such a color airline printer 1 of a configuration remains as it is, for home use, or business-use, when it constitutes so that many and unspecified persons may use the color airline printer 1 in a store or a street like an automatic vending machine or a game machine, to the color airline printer 1, the money distinction machine 18 which distinguishes the coin which the user threw in, and a bill is carried. The distinction result of this money distinction machine 18 is inputted into a host computer 12, and when a host computer 12 has an injection of predetermined money in the money distinction machine 18, it makes printing to Medium W perform [host computer] in the color airline printer body 20.

[0036] Such actuation is realized in a host computer 12 by CPU which operates based on the

program of operation beforehand stored in ROM etc.

[0037] (Control system of a color airline printer body) With reference to drawing 3, the configuration of the control system constituted by the color airline printer body 20 is explained. In drawing 3, the control means 60 constituted by the color airline printer body 20 controls the carriage drive circuit 33 etc., and performs printing actuation while it first controls the recording head drive circuit 30 equipped with the driver voltage generating circuit 31 and the head selection circuitry 32 in response to the printing command signal and print data from a host computer 12, in order to perform predetermined printing to Medium W. That is, in the head drive circuit 30, the driver voltage generating circuit 31 is constituted so that the trapezoidal wave of an electrical-potential-difference value required for making an ink droplet breathe out from a nozzle orifice 111 may be generated. Moreover, the head selection circuitry 32 impresses alternatively the driver voltage of the driver voltage generating circuit 31 to the piezoelectric transducer PZT corresponding to print data by controlling Transistor T.

[0038] Moreover, when the thing of the same structure as the recording head 21 explained with reference to drawing 2 as a head 25 for coatings shown in drawing 1 is used, a control means 60 also controls head drive circuit 30' equipped with driver voltage generating circuit 31' for coatings, and head selection-circuitry 32' for coatings. In the head drive circuit 30 for these coatings, driver voltage generating circuit 31' is constituted so that the trapezoidal wave of an electrical-potential-difference value required for making a coating agent breathe out from the nozzle orifice of the head 25 for coatings may be generated. Moreover, head selection-circuitry 32' impresses driver voltage to piezoelectric transducer PZT' corresponding to the specified coating field alternatively by controlling transistor T'. Thus, when constituted, unlike the case where a spray nozzle is used, there is an advantage that the spreading field of a coating agent can be set as the range of desired, as well as the ability to apply a coating agent to the whole printed side of Medium W by solid one.

[0039] furthermore -- drawing 1 -- having been shown -- a substrate -- the stratification -- ** -- a head -- 51 -- ***** -- drawing 2 -- referring to -- having explained -- a recording head -- 21 -- being the same -- structure -- a thing -- having used -- a case -- **** -- a control means -- 60 -- a substrate -- the stratification -- ** -- driver voltage -- generating -- a circuit -- 31 -- " -- and -- a head -- a selection circuitry -- 32 -- " -- having -- a substrate -- the stratification -- ** -- a head -- a drive -- a circuit -- 30 -- " -- controlling . In 30" of head drive circuits for these substrate stratification, 31" of driver voltage generating circuits is constituted so that the trapezoidal wave of an electrical-potential-difference value required for making white ink breathe out from the nozzle orifice of the head 51 for substrate stratification may be generated. Moreover, 32" of head selection circuitries impresses driver voltage to piezoelectric transducer PZT" corresponding to the specified substrate stratification field alternatively by controlling transistor T". Thus, when constituted, unlike the case where a spray nozzle is used, there is an advantage that the spreading field of white ink can be set as the range of desired, as well as the ability to apply white ink to the whole printed side of Medium W by solid one.

[0040] Moreover, in the medium transport device 35 which referred to drawing 1, a control means 60 controls the motor M1 which drives the medium transport device 35 through the medium transport-device drive circuit 35 by this gestalt, and controls conveyance to Y shaft orientations of Medium W by it. Moreover, a control means 60 controls the motor M2 which drives a frame 30 to Y shaft orientations through the Y-axis drive circuit 36, and controls the physical relationship in Y shaft orientations of Medium W and carriage 22, 26, and 52 (a recording head 21, the head 25 for coatings, and head 51 for substrate stratification). Furthermore, a control means 60 controls the guide shafts 23 and 27 and the motor M3 which drives the carriage 22, 26, and 52 on 53 through the X-axis drive circuit 37, and controls the physical relationship in X shaft orientations of Medium W and carriage 22, 26, and 52 (a recording head 21, the head 25 for coatings, and head 51 for substrate stratification). therefore, with this gestalt, migration of the guide shafts 23 and 27 and the carriage 22, 26, and 52 on 53 is performed to coincidence -- having -- the separate medium W -- receiving -- coming out -- although it is, the regurgitation of white ink, the regurgitation of the ink droplet of each color, and the

regurgitation of a coating agent will be performed to coincidence. In addition, of course, the guide shafts 23 and 27 and the carriage 22, 26, and 52 on 53 may be driven to according to, respectively. It realizes by CPU which operates based on the program of operation by which such actuation is also beforehand stored in ROM etc. in the color airline printer body 20.

[0041] (The manufacture approach of the printing approach / color printed matter article)

Actuation of such a color airline printer 1 is explained with reference to drawing 4 and drawing 5. In addition, the color airline printer 1 explained here is the example constituted so that it might be installed in a shop front etc. and might print by a user throwing in a coin and a bill.

[0042] Drawing 4 is a flow chart which shows actuation of the color airline printer 1, and drawing 5 is the sectional view showing the process which prints to the printed side of Medium W.

[0043] In drawing 4, if the money distinction machine 18 distinguishes that the user threw in the coin of the predetermined amount of money from a standby condition (step ST 1) (step ST 2), the color airline printer 1 will stand by until image data is inputted. Here, if a user determines his face as a color design (step ST 3), the color design image data corresponding to it will be outputted from image pick-up equipment 111 to an image processing system 12, and edit processing will be performed (step ST 4). [who copied with image pick-up equipment 111] moreover, the shape of toothing of the printing side of Goods W is a slant face and the spherical surface -- etc. -- when it has the shape of fixed toothing, amendment processing of an image may be performed along with it (step ST 5)

[0044] In the case of this edit, since the image screen based on color design image data is displayed on a monitor 13, the user who saw this image screen directs edit of expanding, reducing and patching an image screen through a keyboard 14 or a mouse 15. And after finishing edit, a user performs a key stroke and directs whether to print as it is or stop (step ST 6). Here, when the key stroke of the purport which a user stops is performed, a coin is returned (step ST 7) and it returns to a standby condition (step ST 1).

[0045] On the other hand, when a user performs the key stroke of printing activation, a medium lets out from the goods reservoir section and the medium transport device 35 receives it (step ST 8).

[0046] Next, the medium transport device 35 conveys the received medium W this time in a just under [carriage 52 (head 51 for substrate stratification)] location (step ST 9).

[0047] a host computer 12 seems to form a white substrate layer in the field which color-prints later at least in this condition -- ** -- a command is outputted to the color airline printer body 20, and while carriage 52 moves in the guide shaft 53 top, the head 51 for substrate stratification of the color airline printer body 20 forms the white substrate layer C0 in the printed side W1 of Medium W, as shown in drawing 5 (A). Termination of formation of the substrate layer C0 for such a single tier forms the white substrate layer C0 in the predetermined field of the printed side W1 of Medium W by a frame's 30 moving by one step and repeating the above-mentioned substrate stratification actuation anew (step ST 10).

[0048] Next, the medium transport device 35 conveys the medium W which finished forming the substrate layer C0 in a just under [carriage 22 (recording head 21)] location (step ST 11).

[0049] In this condition a host computer 12 As opposed to the color design image data after edit Gradation processing, contrast processing, The output image data after performing color correction etc. furthermore is outputted to the color airline printer body 20. The recording head 21 of the color airline printer body 20 While carriage 22 moves in the guide shaft 23 top, as shown in drawing 5 (A), color printing C1 is performed for the contents as the user directed on the substrate layer C0 of the printed side W1 of Medium W. Termination of printing for such a single tier performs color printing to the printed side W1 whole of Medium W by a frame's 30 moving by one step and repeating the above-mentioned printing actuation anew (step ST 12).

[0050] Thus, after color printing is completed, the medium transport device 35 conveys Medium W in a just under [carriage 26 (head 25 for coatings)] location (step ST 13). When processing succeeding Medium W at this time, while the new medium W is conveyed in a just under [carriage 52 (head 51 for substrate stratification)] location, the new medium W which finished forming the substrate layer C0 is conveyed in a just under [carriage 22 (recording head 21)] location.

[0051] Next, at least, a host computer 12 orders the color airline printer body 20 a printing field so that a coating agent may be applied to the wrap range. Consequently, in the color airline printer body 20, while carriage 26 moves in the guide shaft 27 top, the head 25 for coatings applies to the printed side W1 of Medium W the liquefied coating agent C2 which has ultraviolet-rays hardenability, as shown in drawing 5 (B). Termination of coating for such a single tier applies a liquefied coating agent to the printed side W1 whole of Medium W by a frame's 30 moving by one step and repeating the above-mentioned actuation anew (step ST 14).

[0052] Next, after doing in this way and completing spreading of a liquefied coating agent, the medium transport device 35 conveys Medium W in a just under [a black light 40] location (step ST 15).

[0053] Next, as shown in drawing 5 (C), a black light 40 irradiates ultraviolet rays at the printed side W1 of Medium W, solidifies and fixes a coating agent. The ink of the white applied as a substrate layer C0 is solidified and fixed to coincidence. Consequently, the printed side W1 of Medium W is covered by the overcoat film C3 (step ST 16).

[0054] After an appropriate time, after an appropriate time, the medium transport device 35 discharges Medium W (step ST 17), and the color airline printer 1 returns to a standby condition (step ST 1).

[0055] Thus, with this gestalt, even if it is the printed side of the medium W which a color is not specified and does not have ink absorptivity, it color-prints by breathing out an ink droplet from the recording head 21 of an ink jet method. Therefore, since it is not necessary to raise the version of the pattern which should be printed, it is suitable for performing printing and individual printing of small quantity many forms. However, printing by the ink jet method also to the medium W without ink absorptivity, since the adhesion of ink and a substrate is bad, ink may also peel off having scratched lightly. However, in this gestalt, the printed side of the medium W after printing was performed by the ink droplet is covered by the transparent overcoat film. Therefore, in the printed side after finishing color printing and over coating, even if it scratches, ink does not come off. Moreover, since it is covered by the transparent overcoat film even if ink is water solubility, it excels in the water resisting property etc.

[0056] Moreover, since the substrate layer C0 is formed in white ink before color-printing, even if the printed side W1 of Medium W is what color, high color printing of grace can be performed.

[0057] Although the above-mentioned gestalt which is [a gestalt of other operations] explained the example which prints to a thing flat as a medium W, since the head and the printed side are separated, printing to the irregular medium W is also possible somewhat.

[0058] Moreover, although the user explained what prints by throwing in a coin and a bill as a color airline printer 1, if the money distinction machine 18 etc. is excluded and it uses as business use, the demand of the customer that him wants the goods which gave the original ornament which is not can be met at short time for delivery.

[0059] Furthermore, what is necessary is to have installed the black light 40 in the color airline printer shown in drawing 1 , since the white ink and the coating agent of ultraviolet-rays hardenability were used with the above-mentioned operation gestalt, but to replace with a black light 40 and just to use the heating apparatus which supplies hot blast or infrared radiation for the color airline printer shown in drawing 1 , when thermosetting white ink and a thermosetting coating agent are used.

[0060] Adhesion may be raised further again using a thermosetting thing as a liquefied object for forming another side, using the thing of ultraviolet-rays hardenability as a liquefied object for forming either a substrate layer or the overcoat film depending on the affinity of a substrate layer and the overcoat film. In this case, each liquefied object is made hardened with UV irradiation and heating, respectively. for this reason, in the color airline printer for manufacturing such a color printed matter article The black light 40 which irradiates ultraviolet rays in drawing 1 to the printed side by which the liquefied coating agent was breathed out, and solidifies one of the white ink on the printed side concerned, and the liquefied coating agents, and heating apparatus which heats a printed side and solidifies another side (it does not illustrate.) The medium transport device 35 which conveys a medium even to this heating apparatus and black light 40 will be formed.

[0061]

[Effect of the Invention] As explained above, since it prints by breathing out an ink droplet from the recording head of an ink jet method after forming a white substrate layer to the printed side of a medium, by this invention, the color of a substrate can give monochrome printing or color printing for a fine pattern and a fine alphabetic character in high grace also to the medium it is not necessarily white. Moreover, if it is the ink jet method, since it is not necessary to raise the version of the pattern which should be printed, it is suitable for performing printing and individual printing of small quantity many forms.

[0062] Moreover, printing by the ink jet method also to a medium without ink absorptivity, since the adhesion of ink and a substrate is bad, having only scratched lightly or ink may come off, but by covering the front face of the printed side after printing was performed by the ink droplet by the transparent overcoat film, even when it scratches in the printed side after finishing printing and over coating, it can prevent that ink comes off.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the outline block diagram of the color airline printer concerning this invention.

[Drawing 2] It is the sectional view of a recording head used in the color airline printer shown in drawing 1 .

[Drawing 3] It is the block diagram of the control system in the color airline printer body of the color airline printer shown in drawing 1 .

[Drawing 4] It is the flow chart which shows actuation of the color airline printer shown in drawing 1 .

[Drawing 5] Each of (A), (B), and (C) is the process sectional views showing the printing approach performed with the color airline printer shown in drawing 1 .

[Description of Notations]

1 Color Airline Printer

11 Input Unit

12 Host Computer

20 Color Airline Printer Body

21 Recording Head

22, 26, 52 Carriage

23, 27, 53 Guide shaft

25 Head for Coatings

35 Medium Transport Device

40 Black Light

51 Head for Substrate Stratification

W Medium

W1 Printed side of a medium

C0 White substrate layer

C1 Color printing

C2 Liquefied coating agent

C3 Overcoat film

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-141708

(P2000-141708A)

(43) 公開日 平成12年5月23日 (2000.5.23)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード(参考)

B 4 1 J 2/21

B 4 1 J 3/04

1 0 1 A

2 C 0 5 6

29/00

B 4 1 M 1/14

2 C 0 6 1

B 4 1 M 1/14

7/00

2 H 1 1 3

7/00

B 4 1 J 29/00

G

H

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号

特願平10-314981

(22) 出願日

平成10年11月5日 (1998.11.5)

(71) 出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72) 発明者 松永 信昭

長野県諏訪市大和3丁目3番5号セイコー

エプソン株式会社内

(72) 発明者 山崎 保範

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ

ーエプソン株式会社内

(74) 代理人 100093388

弁理士 鈴木 喜三郎 (外2名)

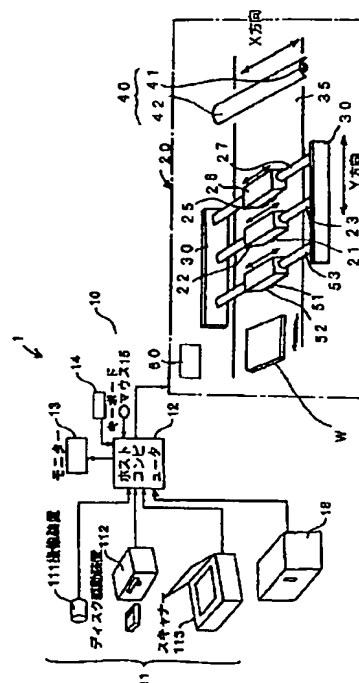
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 カラー印刷物品の製造方法およびカラー印刷装置

(57) 【要約】

【課題】 下地の色が白色とは限らない媒体に対しても細かな模様や文字をカラーでき、かつ、インク吸収性のない媒体に対してもインクジェット法により、耐スクラッチ性の高い印刷を行うことのできるカラー印刷物品の製造方法、およびカラー印刷装置を提供すること。

【解決手段】 カラー印刷装置1において、下地層形成用ヘッド51が媒体Wの被印刷面に白色の下地層を形成した後、記録ヘッド21が媒体Wの被印刷面にカラー印刷を行う。そして、それが半乾きになった位のときに、コーティング用ヘッド25は、媒体Wの被印刷面に液状のコーティング剤を塗布する。そして、液状のコーティング剤に紫外線照射装置40から紫外線を照射して、コーティング剤を固化し、定着させ、媒体Wの被印刷面はオーバーコート膜で覆う。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 媒体の被印刷面に対して白色の下地層を形成した後、インクジェット方式の記録ヘッドから各色のインク滴を吐出して前記下地層の上にカラー印刷を行うことを特徴とするカラー印刷物品の製造方法。

【請求項 2】 請求項 1 において、前記被印刷面は、インク吸収性のない面であることを特徴とするカラー印刷物品の製造方法。

【請求項 3】 請求項 1 または 2 において、前記記録ヘッドからインク滴を吐出して前記下地層の上にカラー印刷を行った後、当該被印刷面の表面を透明なオーバーコート膜で覆うことを特徴とするカラー印刷物品の製造方法。

【請求項 4】 請求項 3 において、前記下地層および前記オーバーコート膜の形成はいずれも、前記被印刷面の表面に対して液状物を塗布した後に、該液状物を固化させることにより行うことを特徴とするカラー印刷物品の製造方法。

【請求項 5】 請求項 4 において、前記下地層および前記オーバーコート膜を形成するための液状物としていずれも紫外線硬化性のものを用いることにより、当該液状物を紫外線照射により一括して硬化させることを特徴とするカラー印刷物品の製造方法。

【請求項 6】 請求項 4 において、前記下地層および前記オーバーコート膜を形成するための液状物としていずれも熱硬化性のものを用いることにより、当該液状物を加熱することにより一括して硬化させることを特徴とするカラー印刷物品の製造方法。

【請求項 7】 請求項 4 において、前記下地層および前記オーバーコート膜のうちの一方を形成するための液状物として紫外線硬化性のものを用い、他方を形成するための液状物として熱硬化性のものを用い、当該各液状物をそれぞれ紫外線照射および加熱により硬化させることを特徴とするカラー印刷物品の製造方法。

【請求項 8】 媒体の被印刷面に対して白色インクを吐出して当該被印刷面上に白色の下地層を形成する下地層形成用ヘッドと、当該下地層の上に各色のインク滴を吐出してカラー印刷を行うインクジェット方式の記録ヘッドと、前記下地層形成用ヘッドと前記媒体との相対移動、および前記記録ヘッドと前記媒体との相対移動を行わせることにより、前記被印刷面に対する前記下地層の形成、および該下地層上へのカラー印刷を可能とする移動機構とを有することを特徴とするカラー印刷装置。

【請求項 9】 媒体の被印刷面に対して白色インクを吐出して当該被印刷面上に白色の下地層を形成する下地層形成用ヘッドと、当該下地層の上に各色のインク滴を吐出してカラー印刷を行うインクジェット方式の記録ヘッドと、該記録ヘッドから吐出されたインク滴でカラー印刷が行われた後の前記被印刷面に対して透明なオーバーコート膜を形成するための液状のコーティング剤を吐出

するコーティング用ヘッドと、前記下地層形成用ヘッドと前記媒体との相対移動、前記記録ヘッドと前記媒体との相対移動、および前記コーティング用ヘッドと媒体との相対移動を行わせることにより、前記被印刷面に対する前記下地層の形成、該下地層上へのカラー印刷、および該カラー印刷面上へのコーティングを可能とする移動機構とを有することを特徴とするカラー印刷装置。

【請求項 10】 請求項 9 において、前記液状のコーティング剤が吐出された前記被印刷面に対して紫外線を照射して当該被印刷面上の前記白色インクおよび前記液状のコーティング剤を一括して固化する紫外線照射装置と、該紫外線照射装置にまで前記媒体を搬送してくる媒体搬送装置とを有することを特徴とするカラー印刷装置。

【請求項 11】 請求項 9 において、前記液状のコーティング剤が吐出された前記被印刷面を加熱して当該被印刷面上の前記白色インクおよび前記液状のコーティング剤を一括して固化する加熱装置と、該加熱装置にまで前記媒体を搬送してくる媒体搬送装置とを有することを特徴とするカラー印刷装置。

【請求項 12】 請求項 9 において、前記液状のコーティング剤が吐出された前記被印刷面に対して紫外線を照射して当該被印刷面上の前記白色インクおよび前記液状のコーティング剤のうちの一方を固化する紫外線照射装置と、前記被印刷面を加熱して他方を固化する加熱装置と、該加熱装置および前記紫外線照射装置にまで前記媒体を搬送してくる媒体搬送装置とを有することを特徴とするカラー印刷装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、下地の色の相違する各種媒体からのカラー印刷物品の製造方法、およびこの製造方法に用いるカラー印刷装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】記録用紙などに対するカラー印刷方法としては、インクジェット法によるカラー印刷が多用されている。これに対して、プラスチック製品や金属製品などといった下地の色が白色とは限らない媒体に対して模様をカラーで付す方法としては、下地の色が白と限らないので、下地の色の影響が出ないように、かなり厚手にインクを塗布可能なカラー塗装という方法に限られている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、カラー塗装という方法では、各種のキャラクタ商品などを製造するにもその都度、版をおこす必要があるので、大量生産には適しているが、少量多品種の製品を製造するには不便である。また、塗装という方法では、細かな模様や文字を付すには不適である。

【0004】また、プラスチック製品や金属製品などはインク吸収性がないので、インクジェット法で印刷を行うと、インクと下地との密着性の影響により、軽く引っ掻いただけでも、インクが剥げてしまうことがあるなど、耐スクラッチ性が低い。

【0005】そこで、本発明の課題は、下地の色が白色とは限らない媒体に対しても細かな模様や文字をカラーで付すのに適したカラー印刷物品の製造方法、およびカラー印刷装置を提供することにある。

【0006】さらに、本発明の課題は、インク吸収性の 10 ない媒体に対してもインクジェット法により、耐スクラッチ性の高い印刷を行うことのできるカラー印刷物品の製造方法、およびカラー印刷装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、本発明に係るカラー印刷物品の製造方法では、媒体の被印刷面に対して白色の下地層を形成した後、インク 20 ジェット方式の記録ヘッドから各色のインク滴を吐出して前記下地層の上にカラー印刷を行うことを特徴とする。

【0008】本発明では、媒体の被印刷面に対して白色の下地層を形成した後、インクジェット方式の記録ヘッドによってカラー印刷を行うので、下地の色が白色とは限らない媒体に対しても細かな模様や文字を高い品位でカラー印刷を施すことができる。また、インクジェット法であれば、印刷すべきパターン版をおこす必要がないので、少量多品種の印刷や個人的な印刷を行うのに適している。

【0009】本発明において、前記被印刷面がインク吸 30 収性のない場合には、前記記録ヘッドから各色のインク滴を吐出して前記下地層の上にカラー印刷を行った後、当該被印刷面の表面を透明なオーバーコート膜で覆うことが好ましい。すなわち、インク吸収性のない媒体に対してインクジェット法で印刷したままでは、インクと下地との密着性がわるいので、軽く引っ掻いただけでも、インクが剥げてしまうことがあるが、本形態では、インク滴で印刷が行われた後の前記被印刷面の表面を透明なオーバーコート膜で覆う。従って、印刷およびオーバー 40 コーティングを終えた後の被印刷面では、引っ掻いてもインクが剥げてしまうことはない。

【0010】本発明において、たとえば、前記下地層および前記オーバーコート膜の形成はいずれも、前記被印刷面の表面に対して液状物を塗布した後、該液状物を 50 固化させることにより行う。

【0011】この場合に、前記下地層および前記オーバーコート膜を形成するための液状物としていずれも紫外線硬化性のものを用いることにより、該液状物を紫外線照射により一括して硬化させることができる。

【0012】また、前記下地層および前記オーバーコー

ト膜を形成するための液状物としていずれも熱硬化性のものを用いることにより、当該液状物を加熱することにより一括して硬化させることができる。

【0013】さらに、前記下地層と前記オーバーコート膜との相性によっては、前記下地層および前記オーバーコート膜のうちの一方を形成するための液状物として紫外線硬化性のものを用い、他方を形成するための液状物として熱硬化性のものを用い、当該各液状物をそれぞれ紫外線照射および加熱により硬化させることもある。この 10 ような方法を実施するためのカラー印刷装置には、媒体の被印刷面に対して白色インクを吐出して当該被印刷面上に白色の下地層を形成する下地層形成用ヘッドと、当該下地層の上に各色のインク滴を吐出してカラー印刷を行うインクジェット方式の記録ヘッドと、前記下地層形成用ヘッドと前記媒体との相対移動、および前記記録 20 ヘッドと前記媒体との相対移動を行わせることにより、前記被印刷面に対する前記下地層の形成、および該下地層上へのカラー印刷を可能とする移動機構とを設ける。

【0014】また、媒体の被印刷面に対して白色インク 20 を吐出して当該被印刷面上に白色の下地層を形成する下地層形成用ヘッドと、当該下地層の上に各色のインク滴を吐出してカラー印刷を行うインクジェット方式の記録ヘッドと、該記録ヘッドから吐出されたインク滴でカラー印刷が行われた後の前記被印刷面に対して透明なオーバーコート膜を形成するための液状のコーティング剤を吐出するコーティング用ヘッドと、前記下地層形成用ヘッドと前記媒体との相対移動、前記記録ヘッドと前記媒体との相対移動、および前記コーティング用ヘッドと媒体との相対移動を行わせることにより、前記被印刷面 30 に対する前記下地層の形成、該下地層上へのカラー印刷、および該カラー印刷面へのコーティングを可能とする移動機構とを有するカラー印刷装置を用いることが好ましい。

【0015】この場合には、前記液状のコーティング剤が吐出された前記被印刷面に対して紫外線を照射して当該被印刷面上の前記白色インクおよび前記液状のコーティング剤を一括して固化する紫外線照射装置と、該紫外線照射装置にまで前記媒体を搬送してくる媒体搬送装置とを設けることが好ましい。

【0016】また、前記液状のコーティング剤が吐出された前記被印刷面を加熱して当該被印刷面上の前記白色 40 インクおよび前記液状のコーティング剤を一括して固化する加熱装置と、該加熱装置にまで前記媒体を搬送してくる媒体搬送装置とを設けることが好ましい。

【0017】さらに、前記液状のコーティング剤が吐出された前記被印刷面に対して紫外線を照射して当該被印刷面上の前記白色インクおよび前記液状のコーティング剤のうちの一方を固化する紫外線照射装置と、前記被印刷面を加熱して他方を固化する加熱装置と、該加熱装置 50 および前記紫外線照射装置にまで前記媒体を搬送してくる

る媒体搬送装置とを有することが好ましい。

【0018】

【発明の実施の形態】図面を参照して、本発明を適用したカラー印刷物品の製造方法を説明する。

【0019】図1は、本形態のカラー印刷装置の概略構成図である。

【0020】図1において、カラー印刷装置1は、概ね、印刷対象となる媒体Wに対する印刷内容の入力などを行うデータ入力系10と、媒体Wに対してフルカラー印刷を行うカラー印刷装置本体20とから構成されている。ここで、媒体Wの被印刷面（上面）は、プラスチック製品や金属製品などといったインク吸収性のない材質から構成されている。また、媒体Wの被印刷面は、木製品などといった色あいが不特定の材質から構成されている。

【0021】データ入力系10には、利用者が希望するカラー図案をデータ入力するための入力装置11として、撮像装置111、ディスク駆動装置112、およびスキャナー113が構成されている。これらの入力装置11からは、ホストコンピュータ12に対してカラー図

案画像データが出力される。
【0022】ホストコンピュータ12は、入力装置11から入力されたカラー図案画像データに基づくイメージ画面をモニター13に表示し、このイメージ画面をみた利用者は、イメージ画面を拡大、縮小、切り貼りするなどの編集をキーボード14やマウス15を介して指示する。また、ホストコンピュータ12は、編集されたカラー図案画像データに対して、必要に応じて階調処理、コントラスト処理、さらには色補正などを行い、また、印

字品質を高めるために物品Wの被印刷面の凹凸に沿った画像の補正処理を行い、しかる後に出力画像データをカラー印刷装置本体20の制御手段60に出力する。
【0023】カラー印刷装置本体20では、まず、カラー印刷用の記録ヘッド21がキャリッジ22を介してガイド軸23上でその軸線方向（主走査方向／X軸方向）に往復移動可能な状態にある。記録ヘッド21は、インクの吐出方向が下向きに設定されている。

【0024】図2は、記録ヘッド21の構成を示す断面図である。

【0025】図2に示すように、記録ヘッド21では、ノズルプレート110にノズル開口111が形成され、流路形成板112には、圧力発生室113を区画する通孔、圧力発生室113に両側で連通する2つのインク供給口114を区画する通孔または溝、およびこれらのインク供給口114にそれぞれ連通する2つの共通のインク室115を区画する通孔が形成されている。振動板116は、弾性変形可能な薄板から構成され、压電素子などの圧電振動子PZT（圧力発生素子）の先端に当接し、流路形成板112を挟んでノズルプレート110と液密に一体に固定され、流路ユニット118を構成して

いる。

【0026】基台119には、圧電振動子PZTを振動可能に収容する収容室120と、流路ユニット118を支持する開口121とが構成され、圧電振動子PZTの先端を開口121から露出させた状態で圧電振動子PZTを固定基板122で固定している。また、基台119は、振動板116のアイランド部116aを圧電振動子PZTに当接させた状態で、流路ユニット118を開口121に固定して記録ヘッド16を纏めている。

【0027】このような構成により、圧電振動子PZTが収縮して圧力発生室113が膨張すると、共通のインク室115のインクがインク供給口114を経由して圧力発生室113に流れ込む。所定時間の経過後に圧電振動子PZTが伸長して圧力発生室113が収縮すると、圧力発生室113のインクが圧縮されてノズル開口111からインク滴が吐出する。このようなインク滴の吐出は、いずれの色のインクを吐出するためのノズル開口111でも同様である。

【0028】再び図1において、カラー印刷装置本体20では、記録ヘッド21の下流側において、液状コーティング剤を吐出するコーティング用ヘッド25がキャリッジ26を介してガイド軸27上でその軸線方向（主走査方向／X軸方向）に往復移動可能な状態にある。コーティング用ヘッド25も、コーティング剤の吐出方向が下向きに設定されている。ここで、液状コーティング剤としては、透明なオーバーコーティング膜を形成可能なアクリル系あるいはウレタン系などの紫外線硬化性樹脂などを用いる。

【0029】コーティング用ヘッド25は、後述するように、記録ヘッド21から吐出されたインク滴でカラー印刷が行われた後の媒体Wの被印刷面の表面に対して、透明なオーバーコート膜を形成するための液状のコーティング剤を吐出するためのものである。このコーティング用ヘッド25としては、液状コーティング剤を霧状に噴霧するスプレーヘッドなどを使用できるが、記録ヘッド21と同様な構造（図2参照）のヘッドを使用してもよい。この場合には、図2に示す記録ヘッド21において、各色のインクに代えて液状のコーティング剤を供給して、吐出させればよいので、その詳細な説明を省略する。

【0030】また、カラー印刷装置本体20では、記録ヘッド21の上流側において、白色インクを吐出する下地層形成用ヘッド51がキャリッジ52を介してガイド軸53上でその軸線方向（主走査方向／X軸方向）に往復移動可能な状態にある。下地層形成用ヘッド51も、インクの吐出方向が下向きに設定されている。ここで、白色インクとしては、アクリル系あるいはウレタン系などの紫外線硬化性樹脂などを用いる。

【0031】下地層形成用ヘッド51は、後述するように、記録ヘッド21から吐出されたインク滴でカラー印

刷が行われる前の媒体Wの被印刷面の表面に対して、予め、白色の下地層を形成するための白色インクを吐出するためのものである。この下地層形成用ヘッド51としては、白色インクを霧状に噴霧するスプレーヘッドなどを使用できるが、記録ヘッド21と同様な構造(図2参照)のヘッドを使用してもよい。この場合には、図2に示す記録ヘッド21において、インクに代えて白色インクを供給して、吐出させればよいので、その詳細な説明を省略する。

【0032】ここで、キャリッジ22、26、52が支持されているガイド軸23、27、53の両端は、フレーム30によって支持され、このフレーム30はY軸方向(副走査方向)への移動が可能である。このようにして、フレーム30がY軸方向への移動を行うとともに、各キャリッジ22、26、52がガイド軸23、27、53上でX方向に移動することによって、記録ヘッド21と媒体Wとの相対移動、コーティング用ヘッド25と媒体Wとの相対移動、および下地層形成用ヘッド51と媒体Wとの相対移動を行わせる移動機構が構成されている。

【0033】記録ヘッド21、コーティング用ヘッド25および下地層形成用ヘッド51の下方位置には、媒体WをY軸方向に向けて搬送する媒体搬送装置35が構成されている。この媒体搬送装置35では、物品貯留部(図示せず。)から繰り出されてくる媒体Wを受けるホルダー(図示せず。)などが構成されており、このホルダーは、媒体Wをその被印刷面を上に向けた状態で保持する。

【0034】さらに、媒体搬送装置35の搬送方向における下流側には、紫外線照射装置40が配置されている。この紫外線照射装置40には、紫外線ランプ41と、この紫外線ランプ41から放射された光を、その下方位置まで媒体搬送装置35によって搬送されてくる媒体Wに向けて反射するリフレクタ42と、保護カバー(図示せず。)とが構成されている。

【0035】このような構成のカラー印刷装置1は、そのままで家庭用あるいは業務用のカラー印刷装置1として使用できるが、カラー印刷装置1を自動販売機やゲーム機のように店舗や街頭において不特定多数の者が利用するように構成する場合には、カラー印刷装置1に対しては、利用者が投入した硬貨や紙幣を判別する金銭判別機18が搭載される。この金銭判別機18の判別結果はホストコンピュータ12に入力され、ホストコンピュータ12は、金銭判別機18に所定の金銭の投入があったときにカラー印刷装置本体20において媒体Wへの印刷を行わせる。

【0036】このような動作は、ホストコンピュータ12において、ROMなどに予め格納されている動作プログラムに基づいて動作するCPUなどで実現される。

【0037】(カラー印刷装置本体の制御系)図3を参

照して、カラー印刷装置本体20に構成されている制御系の構成を説明する。図3において、カラー印刷装置本体20に構成されている制御手段60は、まず、媒体Wに対して所定の印刷を行うために、ホストコンピュータ12からの印刷指令信号や印刷データを受けて、駆動電圧発生回路31およびヘッド選択回路32を備える記録ヘッド駆動回路30を制御するとともに、キャリッジ駆動回路33なども制御して印刷動作を実行させる。すなわち、ヘッド駆動回路30において、駆動電圧発生回路31は、ノズル開口111からインク滴を吐出させるのに必要な電圧値の台形波を発生させるように構成されている。また、ヘッド選択回路32は、トランジスタTを制御することにより、印刷データに対応する圧電振動子PZTに駆動電圧発生回路31の駆動電圧を選択的に印加する。

【0038】また、図1に示したコーティング用ヘッド25として、図2を参照して説明した記録ヘッド21と同様な構造のものをを用いた場合には、制御手段60は、コーティング用の駆動電圧発生回路31'およびヘッド選択回路32'を備えるコーティング用のヘッド駆動回路30'も制御する。このコーティング用のヘッド駆動回路30'において、駆動電圧発生回路31'は、コーティング用ヘッド25のノズル開口からコーティング剤を吐出させるのに必要な電圧値の台形波を発生させるように構成されている。また、ヘッド選択回路32'は、トランジスタT'を制御することにより、指定されたコーティング領域に対応する圧電振動子PZT'に駆動電圧を選択的に印加する。このように構成すると、スプレーノズルを用いた場合と違って、コーティング剤を媒体Wの被印刷面全体にベタで塗布することができることは勿論、コーティング剤の塗布領域を所望の範囲に設定できるという利点がある。

【0039】さらに、図1に示した下地層形成用ヘッド51として、図2を参照して説明した記録ヘッド21と同様な構造のものをを用いた場合には、制御手段60は、下地層形成用の駆動電圧発生回路31''およびヘッド選択回路32''を備える下地層形成用のヘッド駆動回路30''も制御する。この下地層形成用のヘッド駆動回路30''において、駆動電圧発生回路31''は、下地層形成用ヘッド51のノズル開口から白色インクを吐出させるのに必要な電圧値の台形波を発生させるように構成されている。また、ヘッド選択回路32''は、トランジスタT''を制御することにより、指定された下地層形成領域に対応する圧電振動子PZT''に駆動電圧を選択的に印加する。このように構成すると、スプレーノズルを用いた場合と違って、白色インクを媒体Wの被印刷面全体にベタで塗布することができることは勿論、白色インクの塗布領域を所望の範囲に設定できるという利点がある。

【0040】また、本形態では、制御手段60は、図1を参照した媒体搬送装置35において、媒体搬送装置駆

動回路 35 を介して媒体搬送装置 35 を駆動するモータ M1 を制御し、媒体 W の Y 軸方向への搬送を制御する。また、制御手段 60 は、Y 軸駆動回路 36 を介してフレーム 30 を Y 軸方向に駆動するモータ M2 を制御し、媒体 W とキャリッジ 22、26、52（記録ヘッド 21、コーティング用ヘッド 25 および下地層形成用ヘッド 51）との Y 軸方向における位置関係を制御する。さらに、制御手段 60 は、X 軸駆動回路 37 を介して、ガイド軸 23、27、53 上のキャリッジ 22、26、52 を駆動するモータ M3 を制御し、媒体 W とキャリッジ 22、26、52（記録ヘッド 21、コーティング用ヘッド 25 および下地層形成用ヘッド 51）との X 軸方向における位置関係を制御する。従って、本形態では、ガイド軸 23、27、53 上でのキャリッジ 22、26、52 の移動は同時に行われ、別々の媒体 W に対してではあるが、白色インクの吐出、各色のインク滴の吐出、およびコーティング剤の吐出は同時に行われることになる。なお、ガイド軸 23、27、53 上でのキャリッジ 22、26、52 をそれぞれ別に駆動しても良いことは勿論である。このような動作も、カラー印刷装置本体 20 において、ROM などに予め格納されている動作プログラムに基づいて動作する CPU などによって実現される。

【0041】（印刷方法／カラー印刷物品の製造方法）このようなカラー印刷装置 1 の動作を、図 4 および図 5 を参照して説明する。なお、ここで説明するカラー印刷装置 1 は、店頭などに設置され、利用者が硬貨や紙幣を投入して印刷を行うように構成した例である。

【0042】図 4 は、カラー印刷装置 1 の動作を示すフローチャートであり、図 5 は、媒体 W の被印刷面に印刷を施していく過程を示す断面図である。

【0043】図 4 において、待機状態（ステップ S T 1）から、利用者が所定の金額の硬貨を投入したと金銭判別機 18 が判別すると（ステップ S T 2）、カラー印刷装置 1 は画像データが入力されるまで待機する。ここで、利用者が撮像装置 111 によって写した自分の顔をカラー図案と決定すると（ステップ S T 3）、それに対応するカラー図案画像データが撮像装置 111 から画像処理装置 12 に対して出力され、編集処理が行なわれる（ステップ S T 4）。また、物品 W の印刷面の凹凸形状が斜面とか球面であるなど定まった凹凸形状を有する場合には、それに沿って画像の補正処理を行なうこともある（ステップ S T 5）。

【0044】この編集の際には、カラー図案画像データに基づくイメージ画面がモニター 13 に表示されるので、このイメージ画面をみた利用者は、イメージ画面を拡大、縮小、切り貼りするなどの編集をキーボード 14 やマウス 15 を介して指示する。そして、編集を終えた後、利用者がキー操作を行い、そのまま印刷するかあるいは中止するかを指示する（ステップ S T 6）。ここで、利用者が中止する旨のキー操作を行なったときに

は、硬貨を返却し（ステップ S T 7）、待機状態に戻る（ステップ S T 1）。

【0045】これに対して、利用者が印刷実行のキー操作を行なったときには、物品貯留部から媒体が繰り出され、それを媒体搬送装置 35 が受け取る（ステップ S T 8）。

【0046】次に、媒体搬送装置 35 は、今回、受け取った媒体 W をキャリッジ 52（下地層形成用ヘッド 51）の真下位置に搬送する（ステップ S T 9）。

【0047】この状態において、ホストコンピュータ 12 は、少なくとも、後でカラー印刷を行う領域に白色の下地層を形成するようとの指令をカラー印刷装置本体 20 に出力し、カラー印刷装置本体 20 の下地層形成用ヘッド 51 は、キャリッジ 52 がガイド軸 53 上を移動していく間に、図 5（A）に示すように、媒体 W の被印刷面 W1 に白色の下地層 C0 を形成する。このような一列分の下地層 C0 の形成が終了すると、フレーム 30 が 1 ステップ分移動し、改めて、上記の下地層形成動作を繰り返すことにより、媒体 W の被印刷面 W1 の所定領域に白色の下地層 C0 を形成する（ステップ S T 10）。

【0048】次に、媒体搬送装置 35 は、下地層 C0 を形成し終えた媒体 W をキャリッジ 22（記録ヘッド 21）の真下位置に搬送する（ステップ S T 11）。

【0049】この状態において、ホストコンピュータ 12 は、編集後のカラー図案画像データに対して、階調処理、コントラスト処理、さらには色補正などを行なった後の出力画像データをカラー印刷装置本体 20 に出力し、カラー印刷装置本体 20 の記録ヘッド 21 は、キャリッジ 22 がガイド軸 23 上を移動していく間に、利用者の指示どおりの内容を、図 5（A）に示すように、媒体 W の被印刷面 W1 の下地層 C0 の上にカラー印刷 C1 を行なう。このような一列分の印刷が終了すると、フレーム 30 が 1 ステップ分移動し、改めて、上記の印刷動作を繰り返すことにより、媒体 W の被印刷面 W1 全体にカラー印刷が行われる（ステップ S T 12）。

【0050】このようにしてカラー印刷が終了すると、媒体搬送装置 35 は、媒体 W をキャリッジ 26（コーティング用ヘッド 25）の真下位置に搬送する（ステップ S T 13）。このとき、媒体 W に連続して処理する場合には、新たな媒体 W がキャリッジ 52（下地層形成用ヘッド 51）の真下位置に搬送されてくる一方、下地層 C0 を形成し終えた新たな媒体 W がキャリッジ 22（記録ヘッド 21）の真下位置に搬送されてくる。

【0051】次に、ホストコンピュータ 12 は、少なくとも印刷領域を覆う範囲にコーティング剤を塗布するようにカラー印刷装置本体 20 に指令する。その結果、カラー印刷装置本体 20 において、コーティング用ヘッド 25 は、キャリッジ 26 がガイド軸 27 上を移動していく間に、図 5（B）に示すように、媒体 W の被印刷面 W1 に、紫外線硬化性を有する液状のコーティング剤 C2

を塗布する。このような一列分のコーティングが終了すると、フレーム 30 が 1 ステップ分移動し、改めて、上記の動作を繰り返すことにより、媒体 W の被印刷面 W1 全体に液状のコーティング剤が塗布される（ステップ S T 14）。

【0052】次に、このようにして液状のコーティング剤の塗布が終了すると、媒体搬送装置 35 は、媒体 W を紫外線照射装置 40 の真下位置に搬送する（ステップ S T 15）。

【0053】次に、紫外線照射装置 40 は、図 5（C）に示すように、媒体 W の被印刷面 W1 に紫外線を照射して、コーティング剤を固化し、定着させる。同時に、下地層 C0 として塗布した白色のインクを固化し、定着させる。その結果、媒体 W の被印刷面 W1 はオーバーコート膜 C3 で覆われる（ステップ S T 16）。

【0054】しかる後に、媒体搬送装置 35 は媒体 W を排出し（ステップ S T 17）、カラー印刷装置 1 は待機状態に戻る（ステップ S T 1）。

【0055】このように、本形態では、色が特定されず、かつ、インク吸収性のない媒体 W の被印刷面であってもインクジェット方式の記録ヘッド 21 からインク滴を吐出してカラー印刷を行う。従って、印刷すべきパターンの版をおこす必要がないので、少量多品種の印刷や個人的な印刷を行うのに適している。但し、インク吸収性のない媒体 W に対してもインクジェット法で印刷したままでは、インクと下地との密着性がわるいので、軽く引っ掻いただけでも、インクが剥げてしまうことがある。しかるに、本形態では、インク滴で印刷が行われた後の媒体 W の被印刷面を透明なオーバーコート膜で覆う。従って、カラー印刷およびオーバーコーティングを終えた後の被印刷面では、引っ掻いてもインクが剥げてしまうことはない。また、インクが水溶性であっても、透明なオーバーコート膜で覆われているので、耐水性などにも優れている。

【0056】また、カラー印刷を行う前に白色インクにより下地層 C0 を形成しておくので、媒体 W の被印刷面 W1 が何色であっても、品位の高いカラー印刷を行うことができる。

【0057】【その他の実施の形態】なお、上記の形態では、媒体 W として偏平なものに印刷を施す例を説明したが、ヘッドと被印刷面とが離れているので、多少、凹凸のある媒体 W への印刷も可能である。

【0058】また、カラー印刷装置 1 として、利用者が硬貨や紙幣を投入して印刷を行うものを説明したが、金銭判別機 18 などを省いて業務用として用いれば、他にはない独自の装飾を施した物品が欲しいという顧客の要求に短納期で応えることができる。

【0059】さらに、上記実施形態では紫外線硬化性の白色インクおよびコーティング剤を用いたので、図 1 に示すカラー印刷装置では紫外線照射装置 40 を設置した

が、熱硬化性の白色インクおよびコーティング剤を用いた場合には、図 1 に示すカラー印刷装置には、紫外線照射装置 40 に代えて、熱風または赤外線を供給する加熱装置を用いればよい。

【0060】さらにまた、下地層とオーバーコート膜との相性によっては、下地層およびオーバーコート膜のうちの一方を形成するための液状物として紫外線硬化性のものを用い、他方を形成するための液状物として熱硬化性のものを用いて、密着性を高めることがある。この場合には、各液状物をそれぞれ紫外線照射および加熱により硬化させることになる。このため、このようなカラー印刷物品を製造するためのカラー印刷装置では、図 1 において、液状のコーティング剤が吐出された被印刷面に対して紫外線を照射して当該被印刷面上の白色インクおよび液状のコーティング剤のうちの一方を固化する紫外線照射装置 40 と、被印刷面を加熱して他方を固化する加熱装置（図示せず。）と、この加熱装置および紫外線照射装置 40 にまで媒体を搬送してくる媒体搬送装置 35 とを設けることになる。

【0061】

【発明の効果】以上説明したように、本発明では、媒体の被印刷面に対して白色の下地層を形成した後、インクジェット方式の記録ヘッドからインク滴を吐出して印刷を行うので、下地の色が白色とは限らない媒体に対しても細かな模様や文字を高い品位でモノクロ印刷、あるいはカラー印刷を施すことができる。また、インクジェット法であれば、印刷すべきパターンの版をおこす必要がないので、少量多品種の印刷や個人的な印刷を行うのに適している。

【0062】また、インク吸収性のない媒体に対してもインクジェット法で印刷したままでは、インクと下地との密着性がわるいので、軽く引っ掻いただけでも、インクが剥げてしまうことがあるが、インク滴で印刷が行われた後の被印刷面の表面を透明なオーバーコート膜で覆うことにより、印刷およびオーバーコーティングを終えた後の被印刷面において引っ掻いたときでもインクが剥げてしまうことを防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係るカラー印刷装置の概略構成図である。

【図 2】図 1 に示すカラー印刷装置において用いられる記録ヘッドの断面図である。

【図 3】図 1 に示すカラー印刷装置のカラー印刷装置本体における制御系のブロック図である。

【図 4】図 1 に示すカラー印刷装置の動作を示すフローチャートである。

【図 5】（A）、（B）、（C）はいずれも、図 1 に示すカラー印刷装置で行われる印刷方法を示す工程断面図である。

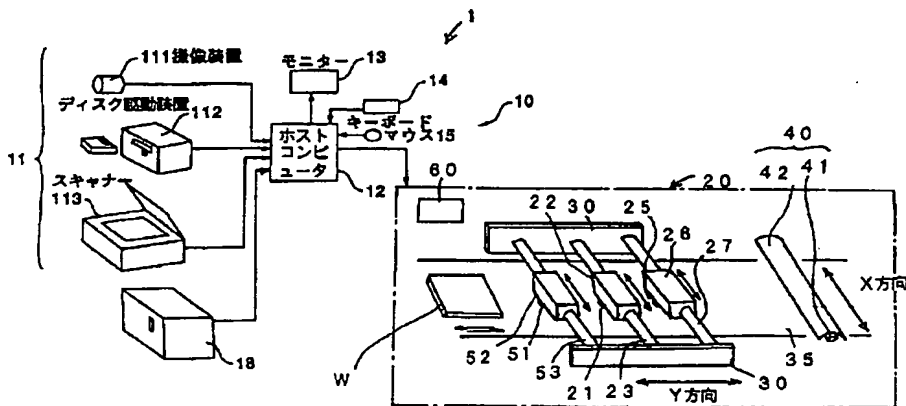
【符号の説明】

- 13
1 カラー印刷装置
11 入力装置
12 ホストコンピュータ
20 カラー印刷装置本体
21 記録ヘッド
22、26、52 キャリッジ
23、27、53 ガイド軸
25 コーティング用ヘッド
35 媒体搬送装置

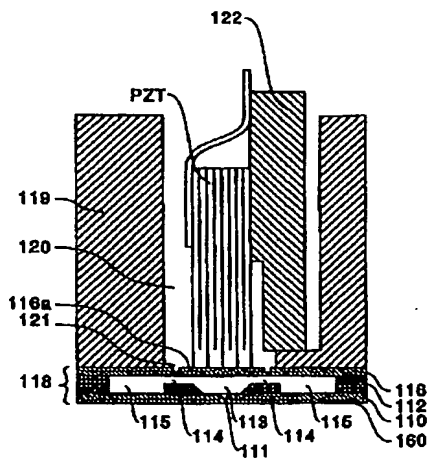
- 14
* 40 紫外線照射装置
51 下地層形成用ヘッド
W 媒体
W1 媒体の被印刷面
C0 白色の下地層
C1 カラー印刷
C2 液状のコーティング剤
C3 オーバーコート膜

*

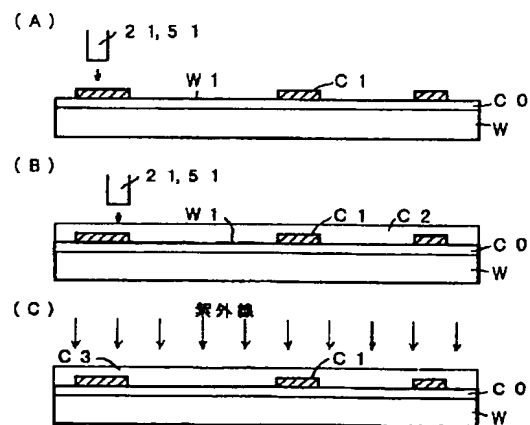
【図1】



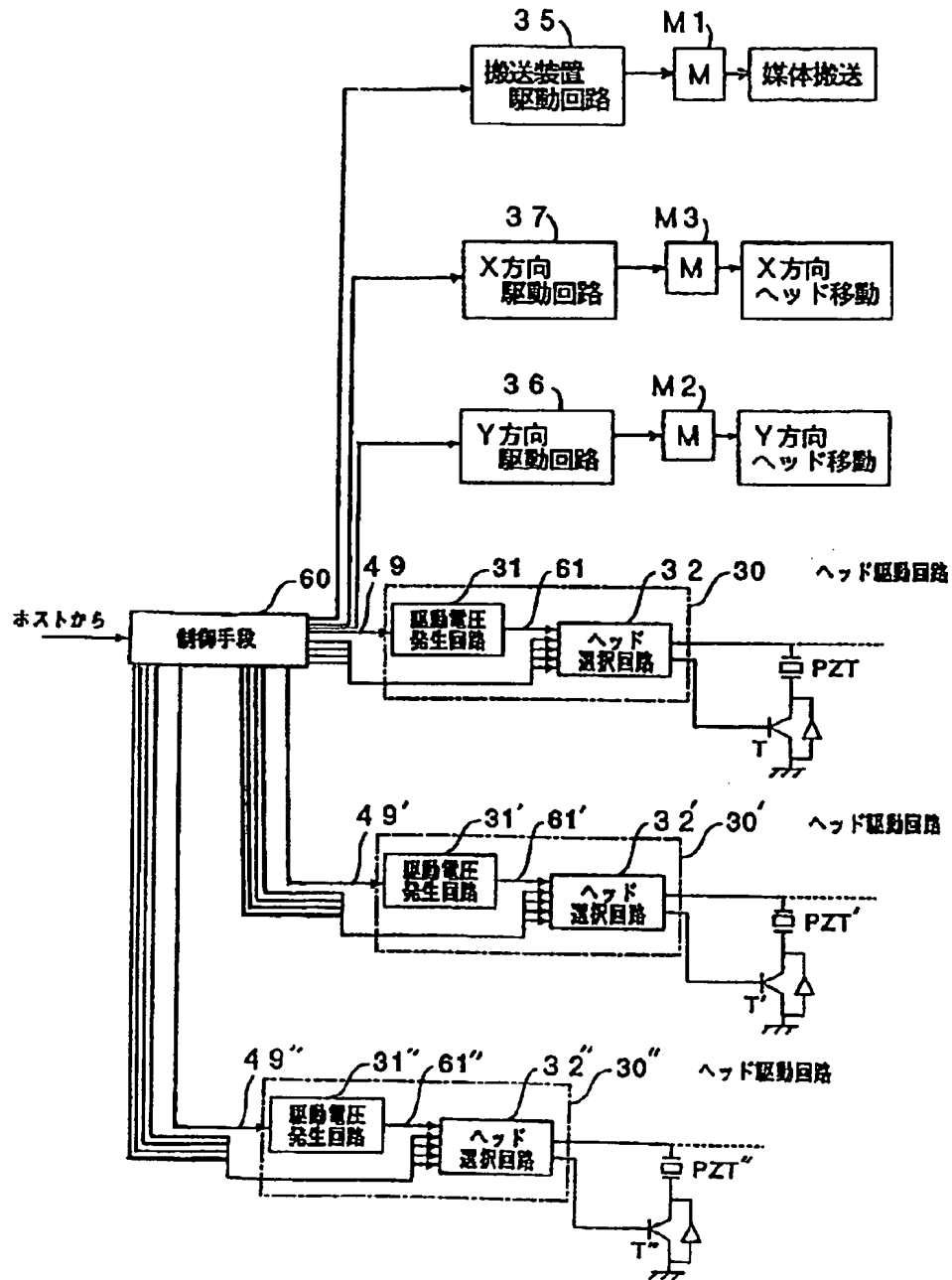
【図2】



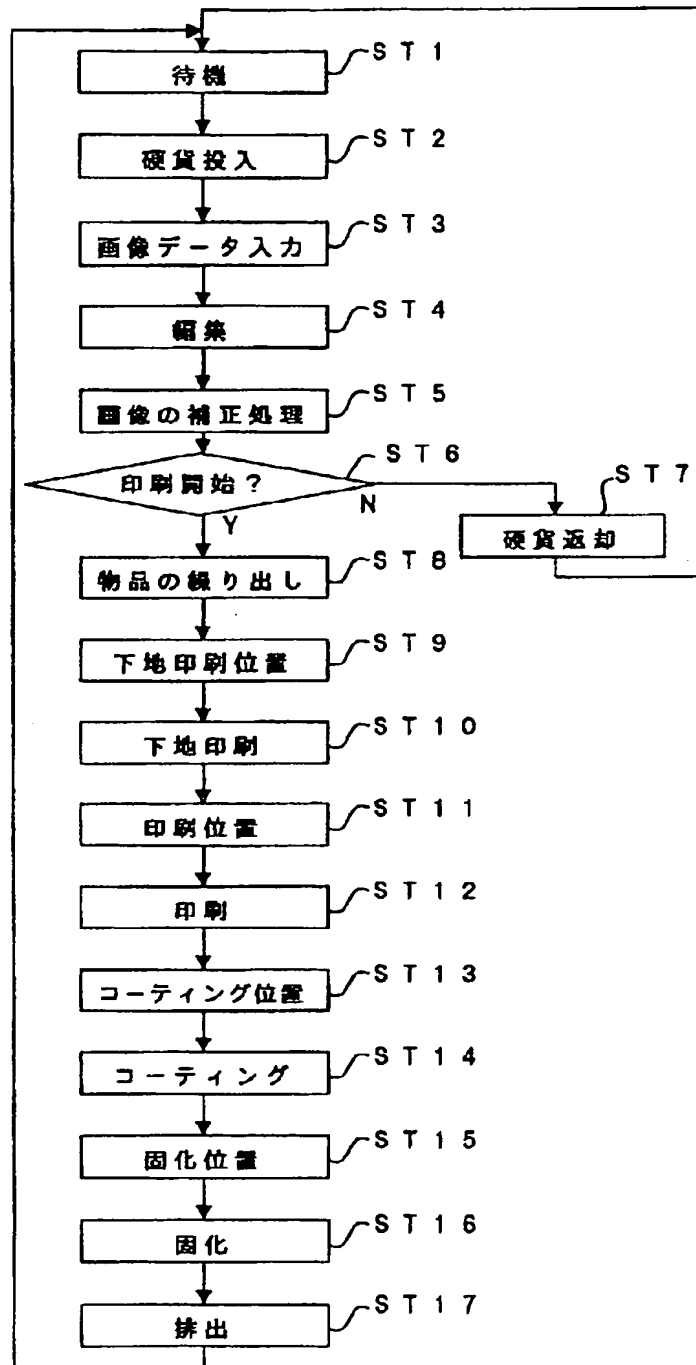
【図5】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2C056 EA09 EA11 EA13 EE17 FA04
FB01 FB04 FC01 HA42 HA44
HA46
2C061 AQ05 AS11 CJ05 CK10 CK13
2H113 AA01 BA17 BB07 BB10 FA10
FA29 FA32 FA43 FA44 FA48